



Anne Kemppainen

FUTUDENT-KUVAUSJÄRJESTELMÄ SUUHYGIENIAKOULU- TUKSEN TYÖVÄLINEENÄ

FUTUDENT-KUVAUSJÄRJESTELMÄ SUUHYGIENIAKOULU- TUKSEN TYÖVÄLINEENÄ

Anne Kemppainen
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

Tekijä(t): Anne Kemppainen

Opinnäytetyön nimi: Futudent-kuvausjärjestelmä suuhygieniakoulutuksen työvälineenä

Työn ohjaaja(t): Jukka Jauhiainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2015 Sivumäärä: 38 + 3 liitettä

Työn aiheena oli selvittää, millainen merkitys Futudent-kuvausjärjestelmällä on osana suun terveydenhuollon koulutusta. Tämän lisäksi pohdittiin kehitysideoita laitteiston käytön tehostamiseksi. Futudent-kuvausjärjestelmä on Novocam Medical Innovations Oy:n kehittämä ratkaisu, jossa kevyellä kameralla voidaan kuvata hammaslääkärin tai suuhygienistin työskentelyä tämän näkökulmasta. Kameralle voidaan ottaa videokuvaa sekä valokuvia potilaan suusta.

Opinnäytetyön prosessi koostui neljästä vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa tutustuttiin Futudent-kuvausjärjestelmän teknologiaan ja tallennusjärjestelmän ominaisuuksiin. Toisessa vaiheessa suoritettiin kuvaukset kamera pääpantaan kiinnitettynä ja kolmannessa vaiheessa kamera oli kiinnitettynä joutsenkaula-tukivarteeseen. Neljännessä vaiheessa kaksi edeltävää menetelmää suoritettiin suuhygienistiopiskelijoiden avustuksella. Lisäksi tehtiin haastattelu työelämässä olevalle suuhygienistille.

Lopputuloksena voitiin todeta, että Futudent-kuvausjärjestelmällä on monitahoinen merkitys suuhygienistiopiskelijoille sekä heidän opettajilleen. Se helpottaa opettamis- sekä oppimisprosesseja ja mahdollistaa uudenlaisen tavan seurata ja kehittää työskentelyä. Futudent-kuvausjärjestelmän avulla suuhygienistiopiskelijat voivat tallentaa työskentelyään ja saada palautetta myös ollessaan harjoitteluiden vuoksi toisella paikkakunnalla. Opettajat voivat tuottaa materiaalia, jonka avulla toimenpiteiden demonstraatio helpottuu.

Asiasanat: suun terveydenhuolto, videokamera, opetustapahtuma, simulaatio-opetus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Medical Engineering

Author(s): Anne Kemppainen

Title of thesis: Futudent system as a tool in dental hygienist education

Supervisor(s): Jukka Jauhiainen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015 Pages: 38 + 3 appendices

The subject of this thesis was to examine what is the significance of the Futudent system to dental health education. Another objective was to come up with ideas how the usage of the equipment could be improved. Futudent solution is an image capturing system created by Novocam Medical Innovations Ltd. With the Futudent camera, dentists and dental hygienists can film dental work from their point of view. Alongside filming, the user can also take still pictures from the patient's mouth.

The process of this thesis consisted of four stages. At the first stage the main goal was to learn the correct way to operate the Futudent equipment. Goals in second and third stages were to use the camera while connected to a special headband and an accessory that allows filming from a stable point. At the fourth stage, two previous filming methods were tested by two dental hygienist students. In addition to these methods, an interview with a dental hygienist was used as a part of the results.

The end result was that the Futudent system can be used in dental health education in various ways as it improves both teaching and learning processes. To the students it gives a new way to monitor and improve their work and get feedback even when training on a different location. To the teachers, Futudent offers a different way to produce material for lectures and eases the demonstration of different operations.

Keywords: dental health, video camera, teaching event, simulation teaching

ALKULAUSE

Kiitokset Helena Heikalle erittäin mielenkiintoisen aiheen antamisesta sekä suuhygienistiopiskelijoiden löytämisestä kuvauksia varten. Kiitos Jukka Jauhiaiselle ja äidinkielenopettaja Tuula Hopeavuorelle opinnäytetyöni ohjauksesta sekä tukuksesta.

Kiitos myös suuhygienistiopiskelijoille Hennalle ja Mintulle, jotka olivat suureksi avuksi laitteiston käytännön testaamisessa sekä suuhygienistiystävälleni Riikalle haastattelusta.

Oulussa 10.4.2015

Anne Kemppainen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	7
2 SIMULAATIO-OPETUS	8
2.1 Simulaatio-opetus oppimisen edistäjänä	8
2.2 Simulaation edellytykset	9
2.3 Simulaatiotilanteen rakenne	10
2.4 Simulaatio-opetus suun terveydenhuollon koulutuksessa	10
3 FUTUDENT-KUVAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖKOHTEET	12
4 FUTUDENT-KUVAUSJÄRJESTELMÄ	14
4.1 Kamera	14
4.2 Jalkapedaali	15
4.3 Tallennussovellus	16
4.4 Pilvipalvelu	19
5 TUTKIMUSMENETELMÄT	21
5.1 Kuvausjärjestelmän taustatutkimus	21
5.2 Itsenäiset kuvaukset	22
5.3 Suuhygienistiopiskelijoiden kuvaukset	25
6 TULOKSET	30
6.1 Haastattelun tulokset	30
6.2 Videokuvausten tulokset	31
6.3 Kehitysehdotukset	35
7 YHTEENVETO	37
LÄHTEET	39
Liite 1. Suuhygienistin haastattelu	
Liite 2. Futudentin yleiset käyttöohjeet	
Liite 3. Tehtävät	

1 JOHDANTO

Suuhygienistien koulutuksessa simulaatiotilanteiden valvominen ja opiskelijoiden etenemisen sekä kehityksen seuranta voi luoda erilaisia haasteita. Vaikka ryhmäkokoo olisikin suhteellisen pieni, voivat yksittäisen opiskelijan ongelmat jäädä joskus huomaamatta. Yksi näistä ongelmista on ergonomisen työasennon puutteet, ja erityisesti hammaskiven poisto kuormittaa suuhygienistin käsiä. Pitkäaikaiset käsien ja sormien väärät asennot voivat johtaa rannekanavaoireyhtymään, joka voi pahimmillaan viedä yläraajasta toimintakyvyn kokonaan, jolloin työnteko joudutaan lopettamaan.

Työn lähtökohta oli selvittää, millä tavoin Futudent-kuvausjärjestelmää voidaan hyödyntää osana suuhygienistiopiskelijoiden koulutusta. Futudent-järjestelmän kevyellä kameralla suun terveydenhuollon ammattilainen voi kuvata työskentelyä omasta näkökulmastaan. Opinnäytetyössä tutkittiin, millainen Futudent-kuvausjärjestelmä on käytettävyydeltään sekä millä tavoin sen käyttöä voisi kehittää ja tehostaa. Saatuja tuloksia analysoitiin ja kehitysideoista kerrottiin työn edetessä nousseiden ongelmakohtien poistamiseksi. Opinnäytetyön tilaajana toimi Helena Heikka Oulun sosiaali- ja terveystieteiden yksiköstä suun terveydenhuollon tutkinto-ohjelmasta.

Opinnäytetyö oli tyypiltään laadullinen tutkimus. Siinä oli tarkoituksena selvittää, miten Futudent-kuvausjärjestelmän ominaisuudet vaikuttavat sen käytön prosessiin, sekä saada mielipiteitä myös järjestelmän loppukäyttäjiltä. Tutkimusmenetelminä käytettiin kolmesta eri kuvausvaiheesta saatuja tuloksia ja haastattelua. Futudent-kuvasjärjestelmän kameraa testattiin tässä työssä kiinnitettynä pääpantaan ja joutsenkaula-tukivarteeseen. Suojalaseihin tai luuppeihin kiinnitettävää kameraa ei tutkittu, sillä sitä mahdollisuutta ei koululla työtä tehdessä ollut.

2 SIMULAATIO-OPETUS

”Simulaatiot mahdollistavat entistä autenttisemman, käytännön työtä jäljittelevän harjoittelun potilasturvallisesti” (1, s. 49). Simulaatio-opetusta hyödynnetään terveys- ja hoitoalan opiskelijoiden koulutuksessa. Opetusmuotoa käytetään muun muassa sairaanhoitajien, terveydenhoitajien, ensihoitajien, röntgenhoitajien, kättilöiden ja suuhygienistien opetuksessa. Simulaatio-opetus on tehokas tapa kouluttaa opiskelijoita työelämää varten ja valmistaa heitä uusien hoitomuotojen sekä teknologioiden tuomia haasteita varten. Simuloinnin avulla eri alojen toimenpiteitä voidaan harjoitella systemaattisesti turvallisessa ympäristössä, aiheuttamatta vaaraa oikeille potilaille. (2.)

2.1 Simulaatio-opetus oppimisen edistäjänä

Simulaatio-opettamisen merkitys korostuu etenkin siinä vaiheessa, kun opiskelija siirtyy koulusta työelämäänsä. Kun työelämässä mahdollisesti kohdattavia tilanteita on harjoiteltu riittävästi oppitunneilla, saa opiskelija varmuutta työskentelyynsä, jolloin myös potilasturvallisuus paranee. Oppimistapoja on monenlaisia, mutta käytännön oppiminen nopeuttaa usein oppimisprosessia.

Oppiminen on monitahoista ja tapahtuu eri aistien kautta, ja usein jokin aisti on toisia vahvempi. Oppimisen luonne vaihtelee opiskelijan kehitystason ja oppimisen kohteen mukaan (1, s. 23). Yksilöstä riippuen oppiminen on vahvinta joko visuaalisesti, auditiivisesti tai kinesteettisesti. Visuaalinen oppimistyyli perustuu näköaistiin, auditiivinen kuuloaistiin ja kinesteettinen vartalon liikkeisiin. Simulaatio-tilanteessa nämä kolme oppimistyyliä voidaan sulauttaa yhteen oppimiskokemukseen. Opiskelija kuuntelee opettajaa ja näkee, miten hän toimii, jonka jälkeen hän toistaa vastaavaan tilanteen itse. (3.)

Työelämässä toimitaan harvoin täysin yksin, ja joskus työskentely vaatii hyvinkin tiivistä yhteistyötä. Simulaatio-opetuksen avulla voidaan kehittää myös tiimityöskentelyä. Opiskelijat jaetaan työpareihin tai pieniin ryhmiin, ja heidät laitetaan tilanteeseen, joka jäljittelee todellisuutta mahdollisimman tarkasti. Heidän on yhdessä ratkaistava harjoittelutilanteet, ottaen huomioon niin potilas kuin muut ryhmän jäsenetkin. Simulaatio-opetuksessa voidaan harjoitella kommunikointia ja

oikeanlaisen vuorovaikutuksen merkittävyyttä. Myös päätöksentekotaidot kehittyvät, mistä on apua etenkin paineen alla, jolloin päätöksiä voidaan joutua teemmään nopeasti tärkeistä asioista.

Simulaatio-opetuksen avulla opiskelija voi myös saada palautetta työskentelystään. Palautetta antaessa on tärkeää muistaa, että sen tulisi antaa opiskelijalle käsitys hänen taitotasostaan sekä taidon kehittymisestä. Palautteen tulisi lisäksi mahdollistaa opiskelijan itsearviointi ja edesauttaa sitä. Myös vertaisarviointi voi olla opiskelijaa motivoivaa ja hyödyllistä. (1, s. 44.)

2.2 Simulaation edellytykset

Jotta simulaatiotilannetta voidaan myöhemmässä vaiheessa arvioida, on tärkeää määrittää henkilökohtaiset tavoitteet. Opiskelijat eivät ole samanlaisia, joten heidän tavoitteidensa tulisi olla yksilöllisiä.

Simulaatiotilojen tulisi jäljitellä todellisuutta, jolloin oppiminen voidaan myöhemmin siirtää sujuvasti työelämään. Simulaatioympäristön puitteet vaikuttavat siihen, miten ohjaamiseen voidaan keskittyä. Ahtaat ja meluisat tilat luovat häiriöitä simulaatiotilanteeseen. (1, s. 92.)

Onnistunut simulaatiotilanne vaatii myös ammattitaitoisen ohjaajan. Ohjaajan merkitys simulaatiossa on tärkeä, sillä ohjaamisella voidaan ehkäistä virheellisten toimintamallien vakiintuminen. Ohjaajaryhmän kehittämiseen tulisi panostaa ensin, sen sijaan että resurssit käytetään harjoitteluvälineistöön. Ohjaaja antaa tehtävät ja valvoo tehtävien toteutusta. Hän myös tarkastaa lopputulokset ja antaa palautetta. On tärkeää huomioda, että pelkästään lopputulos ei ole merkitsevä, vaan myös polku, jota pitkin lopputulokseen päästään. Jokainen vaihe tulee tehdä oikein, eikä oikotietä lopputuloksen saavuttamiseen ole, sillä potilasturvallisuutta ei saa vaarantaa. Opiskelijaryhmän ohjaaminen vaatii taitoa ohjata ryhmän toimintaa sekä ennen kaikkea kykyä motivoida ryhmää toimimaan mahdollisimman todenmukaisesti, aivan kuin kyseessä olisi oikea potilastilanne (1, s. 19, 44–45.)

2.3 Simulaatiotilanteen rakenne

Simulaatiotilanteen on tärkeää muistuttaa mahdollisimman paljon todellista potilastilannetta. Lisäksi oleellista on sen huolellinen suunnittelu. Tilanteen kuvauksesta ilmenee, mitä simulaation aikana tulisi tapahtua, miten se etenee sekä mitkä asiat ovat tärkeitä. Sen rakenne sisältää harjoituksen tavoitteet, lähtötilanteen, tapauksen kulun, jälkipuinnissa esille otettavat asiat ja arvioinnin. (1, s 91.)

Simulaatio koostuu kolmesta vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa opiskelija saa tehtävän ja aikaa tehtävään valmistautumiseen. Toisessa vaiheessa suoritetaan varsinainen simulaatioharjoitus tehtävänannon mukaisesti. Viimeisessä vaiheessa opiskelijan suoritusta arvioidaan. Arvioinnin tulisi olla rakentavaa, mikä kehittää ja kannustaa opiskelijaa lannistamisen sijaan. Harjoittelutilanteen jälkeen seuraavan jälkipuinnin tarkoituksena on, että opiskelija tiedostaa omia toimintatapojaan ja rooliaan ryhmän jäsenenä sekä tuo esille omia vahvuuksiaan ja heikkouksiaan (1, s. 45).

2.4 Simulaatio-opetus suun terveydenhuollon koulutuksessa

Suun terveydenhuolto on koulutusala, jossa simulaatio-opetusta hyödynnetään tavallisen tuntiopetuksen lisäksi. Tunneilla opittu tieto otetaan käyttöön käytännön harjoituksissa, joilla varmistetaan, että opiskelija voi jatkossa työskennellä myös oikeissa potilastilanteissa turvallisesti. Kuten muissakin simulaatio-opetuksissa, myös suun terveydenhuollon koulutuksessa simulaatioiden tulisi vastata tilanteita, joita suuhygienistit kohtaavat tulevissa harjoitteluissa sekä työelämässä.

Helena Heikka kertoi opinnäytetyön prosessin aikana antamassaan palautteessa myös simulaatio-opetuksen merkityksestä suun terveydenhuollon koulutuksessa. Heikan mukaan simulaatio-opetus on keskeisessä roolissa kliinisten taitojen oppimisessa, joten jokaisen lukukauden aikana simulaatioharjoituksia on runsaasti. Suun terveydenhuollon simulaatioympäristössä on käytössä kahdeksan nykyaikaista hammashoitoyksikköä välineineen ja harjoittelutorsoja, joiden avulla tehdään ensimmäiset harjoitukset. Lisäksi ympäristöön kuuluvat ajanmukaiset oheislaitteet kuten Futudent-kuvausjärjestelmä. Jatkossa kuvausjärjestelmää on

tarkoitus hyödyntää opiskelijoiden omien kliinisten taitojen arviointiin ja uuden opetusmateriaaliin tuottamiseen. Kun opiskelijat ovat oppineet käyttämään Futudent-kuvausjärjestelmää ja siihen liittyvää ohjelmaa sekä kameraa, voivat he kuvata omaa toimintaansa sekä tarkastella videokuvan avulla tehtyä harjoitusta.

3 FUTUDENT-KUVAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖKOHTEET

Futudent-kuvausjärjestelmää voidaan käyttää ainakin seuraavissa kohteissa: koulutusyksiköissä, yksityisillä ja yleisillä hammaslääkäriasemilla sekä asiakkaiden kotona. Kameran käyttöön vaikuttavat tehtävät, joita eri kohteissa suoritetaan.

Visuaalisen informaation jakaminen parantaa oppimiskokemusta ja vie suun terveydenhuollon opettamisen laitevalmistajan mukaan seuraavalla tasolle (4, s. 2). Futudent-kuvausjärjestelmä suun terveydenhuoltoa opettavissa oppilaitoksissa voisi olla hyvä osa opetustapahtumaa. Sen käyttö edistää niin opettajia kuin opiskelijoitakin.

Futudent-kuvausjärjestelmä on käytössä Suomessa useimmissa suun terveydenhuollon koulutusta antavissa yksiköissä: Helsingin, Turun, Kuopion ja Oulun yliopistojen hammaslääketieteen laitokset, Metropolia AMK, Savonia AMK ja Oulun AMK. Lisäksi ensi vuoden aikana mukaan tulee useita ammattiopistoja, joissa on lähihoitajille suun terveydenhuollon koulutusta ja hammaslaboranttikoulutusta. (5.)

Futudent-kamera helpottaa opettamista ja oppilaiden ohjausta. Opettaja voi tarvittaessa jakaa näkymänsä koko luokan kesken tai haluamilleen oppilasryhmille, jolloin samaa toimenpidettä ei tarvitse näyttää useita kertoja pienemmille ryhmille. Lisäksi usein opettajan työskentelytila on rajallinen, etenkin harjoitustorson ympärillä, eivätkä kaikki opiskelijat näin ollen mahdu näkemään lähietäisyydeltä, miten opettaja suorittaa toimenpiteet. Futudent-järjestelmän avulla opettajat voivat jakaa tietojaan oppilaille fyysisesti samassa tilassa, mutta myös verkkoyhteyden välityksellä. Opetusvideot voidaan myös siirtää pilvipalveluun, jolloin ne ovat myöhempää käyttöä varten löydettävissä.

Futudent-järjestelmän pilvipalveluun voidaan kirjautumisen jälkeen luoda omia portfolioita, jolloin oppilaat voivat seurata omaa kehittymistään. Kiireisessä ympäristössä jokainen opiskelija ei aina välittömästi saa kaipaamansa opastusta eikä voi näyttää ongelmatilannettaan heti opettajalle. Futudent-kameran avulla

opiskelija voi kuvata työskentelyään ja merkitä videoon korostettuina kohdat, joihin kaipaisi opettajan neuvoja. Myöhemmin opiskelija voi katsoa videon yhdessä opettajan kanssa ja saada palautetta työtavoistaan. (4, s. 2.)

Myös hammaslääkäriasemilla hammaslääkärit ja -hoitajat sekä suuhygienistit voivat hyödyntää Futudent-kameraa. Mikäli hammaslääkäriaseman työntekijä kohtaa ongelman, jota ei osaa ratkaista tai johon haluaa toisen mielipiteen, voi hän konsultoida kollegaa, eikä tämän tarvitse olla edes fyysisesti samassa tilassa. Videoiden ja kuvien avulla voidaan myös opastaa potilaita parempaan suun terveydenhuoltoon ja selittää toimenpiteet niin, että maallikkokin ne ymmärtää.

Aina potilaan ei ole mahdollista mennä hammaslääkäriasemalle tarkistukseen esimerkiksi pitkän välimatkan tai huonon kunnon vuoksi. Tällöin suuhygienisti voi vierailla potilaan kotona ja tehdä suun tarkastuksen. Suuhygienisti tekee arvioinnin suun terveydenhuollon yleisestä tilasta. Hän myös tekee päätöksen siitä, vaa tiiko potilaan tilanne hammaslääkärillä vierailua. Joskus tarvetta hammaslääkärin mielipiteeseen kuitenkin tarvitaan, eivätkä puhelimen ja sähköpostin välityksellä tehdyt konsultaatiot anna tarkkaa kuvaa potilaan tilanteesta. Futudent-järjestelmän avulla suuhygienisti voi kuvata potilaan suuta ja merkitä videoon löytämänsä ongelmakohdat tai ottaa kuvia epäselvistä näkymistä ja lähettää nämä tiedostot hammaslääkärin arvioitavaksi. Tällä tavalla vastaus hammaslääkärillä käynnin tarpeeseen saadaan nopeasti ja luotettavasti.

4 FUTUDENT-KUVAUSJÄRJESTELMÄ

Suun terveydenhuollon ammattilaiset tekevät käsillään töitä, joten kuvaaminen potilastilanteessa luo monenlaisia haasteista. Hammaslääkäri tai suuhygienisti ei esimerkiksi voi samanaikaisesti kuvata perinteisellä videokameralla potilastilannetta ja hoitaa toimenpiteitä. Lisäksi valmiiden videoiden siirto ja editointi vie perinteisillä menetelmillä liian paljon aikaa. Dokumentaatiot toimenpiteistä, kuten videot ja kuvat, tarjoavat kuitenkin hammaslääkäreille ja muille alan työntekijöille ja opiskelijoille mahdollisuuden kehittyä sekä kehittää muita. Myös potilaat hyötyvät videoista, sillä niiden avulla voidaan demonstroida tehtyjä toimenpiteitä ja näyttää konkreettisesti, miten he voisivat huolehtia hampaistaan paremmin. Ennen ja jälkeen -muutoskuvat motivoivat potilasta parempaan suunterveydenhuoltoon. Lisäksi opettajan kuvaamat videot voivat toimia osana tuntiopetuksen materiaaleja, joiden avulla opiskelijat voivat tarkistaa, miten toimenpiteet tehdään. Myös opiskelijat voivat tallentaa omaa työskentelyään ja näin seurata kehittymistään. (4, s. 2.)

Futudent-kuvausjärjestelmä koostuu kamerasta, tallennussovelluksesta ja pilvipalvelusta, johon dokumentit voidaan halutessa siirtää. Futudent-kuvausjärjestelmää hallinnoidaan joko koneelta käsin tai jalkapedaalin avulla. Kuvausjärjestelmään voidaan ottaa käyttöön lisälaitteita, kuten joutsenkaula-tukivarsi, jonka avulla kamera saadaan kiinnitettyä kiinteästi esimerkiksi liikuteltavaan työpöytään.

4.1 Kamera

Pieni alumiininen Futudent-kamera (kuva 1) on kestävä, mutta samanaikaisesti kevyt työväline suun terveydenhuollon ammattilaisille. Kameran tarkat mitat ovat 18 x 22,5 x 25 mm, ja painoakin kameralla on vain 16 grammaa. Kamera voidaan kiinnittää hammaslääkärin luuppeihin, suojalaseihin tai erityiseen pääpantaan. Lisäksi on olemassa myös joutsenkaula-tukivarsi, joka voidaan kiinnittää esimerkiksi työpöydälle ja suunnatta haluttuun kohteeseen. (6, linkit Technology -> HD Camera.)

Kameran optiikka on suunniteltu erityisesti suun terveydenhuoltoa ajatellen. Kameran kuva tarkentuu 15 cm:iin 35–50 cm etäisyydellä. Tämä etäisyys vastaa yleistä toimintaetäisyyttä, jossa hammaslääkärit ja suuhygienistit työskentelevät. Kameran kuvataajuus on 25 kuvaa sekunnissa, jolla taataan HD-laatu videoihin. Myös valokuvat ja ääni ovat korkeatasoisia. (6, linkit Technology -> HD Camera.)



KUVA 1. Valo yhdistettynä Futudent-kameraan

4.2 Jalkapedaali

Tietokoneen USB-porttiin yhdistettävän jalkapedaalin avulla hallinnoidaan Futudent-kameraa. Pedaalin painaminen ei vaadi suurta voimaa, ja se rekisteröi käyttäjän painallukset hyvin. Pitemmillä neljän sekunnin painalluksilla aloitetaan ja lopetetaan videokuvaus ja lyhemmillä noin sekunnin painalluksilla merkitään videoon halutut kohdat. Nämä kohdat näkyvät kuvatussa videossa korostuksina (bookmarks). Still Mode -tilassa, eli tilanteessa jossa ei kuvata, pedaalilla voidaan ottaa kuvia, jotka tallentuvat koneella olevaan Futudent Still Images -kansioon. Edellä mainitut toimenpiteet voidaan lisäksi suorittaa manuaalisesti tallennussovelluksessa.



KUVA 2. Jalkapedaali

4.3 Tallennussovellus

Futudent-ohjelmisto voidaan asentaa koneelle USB-tikulta tai suoraan osoitteesta user.futudent.com. Ohjelmiston käyttö vaatii rekisteröitymisen. Kun ohjelmisto on valmiina, yhdistetään koneen USB-portteihin kamera ja jalkapedaali. Nauhoituksen säätö voidaan hoitaa joko manuaalisesti koneella tai jalkapedaalin avulla. Nauhoitettu video ei vaadi editoimista, vaan käyttäjän mielestä tärkeimmät videon kohdat näkyvät korostettuina. Tavoitteena on saada aikaan mahdollisimman yksinkertainen ja sujuva kokonaisuus, joka ei vie aikaa käytännön töiltä. (6, linkit Technology -> Recording software.)

Futudent-tallennussovelluksen käynnistyessä saadaan kuvan 3 mukainen näkymä. Alareunasta löytyy valikkopalkki (kuva 4), jonka avulla säädetään kuvausta ja valitaan kuvausominaisuudet. Videos-kohdan alta löytyvät nauhoitetut videot. Listassa näkyvät videon nimi, kuvausaika sekä informaatoruutu, johon käyttäjä voi halutessaan lisätä tietoja videosta. Ruudun keskellä olevaa REC-näppäintä tai jalkapedaalia 4 sekunnin ajan painamalla aloitetaan kuvaaminen. White-näppäin tarkoittaa valkotasapainon automaattista asetusta. Valkotasapaino säädetään suuntaamalla kamera tasaista valkoista pintaa kohti, jonka jälkeen painetaan White-säätönappia. Valkotasapainon asetuksen avulla värilämpötila säätyy

oikeaksi. Kamera-painikkeella otetaan valokuvia tai merkitään videotilassa nauhoitukseen halutut kohdat. Kamera-painikkeen vieressä on videotilan valintapainin. Tilan voi valita kolmesta vaihtoehdosta: 1x video mode, joka on normaalitila, 2x video mode, joka zoomaa kuvausnäkyman tai 5mpx still mode, joka tarkoittaa valokuvaustilaa eli jossa ei voi nauhoittaa videota. Seuraava näppäin säätelee kuvan kirkkautta. Tässäkin vaihtoehtoja on kolme: Hight light conditions, 60 Hz tai 50 Hz. Hight light conditions on tarkoitettu kirkkaaseen ympäristöön ja 50 sekä 60 Hz hieman hämärämpään. 50 Hz:ä käytetään Euroopassa ja 60 Hz:ä Yhdysvalloissa. Molemmilla valoasetuksilla lisätään kirkkautta hämärään ympäristöön. Mikrofonipainikkeen avulla valitaan haluttu mikrofoni ja oikeanpuoleinen painike laajentaa ja supistaa kuvaruutua.



KUVA 3. Futudent-tallennussovelluksen käynnistysruutu



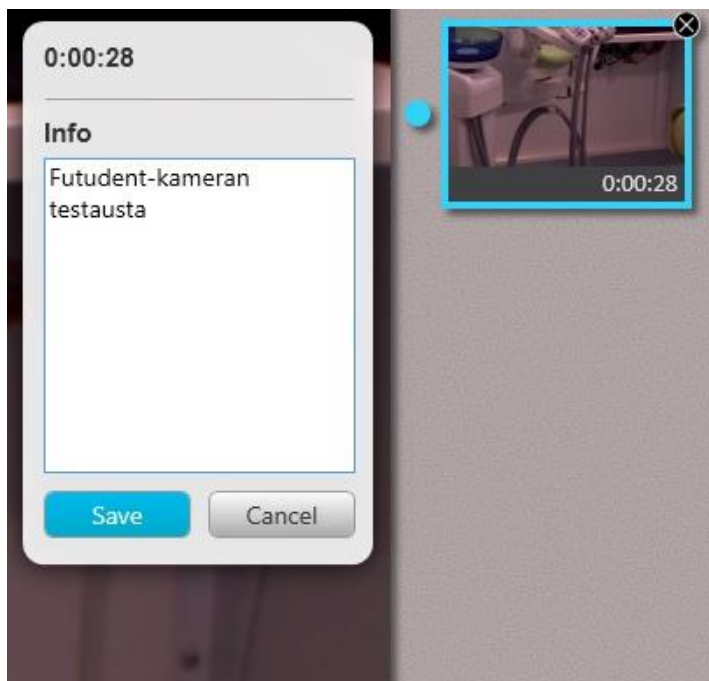
KUVA 4. Videon nauhoituksen valikkopalkki

Videon toiston näkymässä valikkopalkki (kuva 5) sisältää videonkatseluominaisuuksia. Videota voi kelata eteenpäin tai palata taaksepäin 5 tai 30 sekuntia ja videonäkymän voi kääntää joko vaaka- tai pystysuorassa. Oikealla oleva lipun

näköinen painike tarkoittaa korostuksien lukumäärää. Tässä esimerkikuvassa korostettuja kohtia on kolme. Korotukset voidaan nimetä, niihin voidaan lisätä informaatiota ja ne voidaan haluttaessa jälkikäteen myös poistaa (kuva 6).



KUVA 5. Videon toiston valikkopalkki



KUVA 6. Esimerkkikorostus (bookmark)

Käyttöjärjestelmä päivitettiin alkuvuodesta 2015, jolloin uuden videokuvauksen valikon (kuva 7) avulla näkymä saatiin selkeämmän näköiseksi. Uudessa valikossa kaikki asetukset löytyvät Settings-näppäimen takaa. Myös valkotasapainon säätöä helpotettiin lisäämällä Daylight-, Mix-, Fluorecent- ja Custom-valinnat. Camera mode -valintojen nimityksiä muutettiin vastaamaan enemmän käyttötarkoitustaan: aikaisemmin 2x video mode -valinta on nyt 2x magnification ja 5mpx still mode on 5Mpix photo mode. Magnification tarkoittaa suurentamista eli viittaa zoomaamiseen ja photo mode kertoo käyttäjälle paremmin valinnan valokuvausominaisuudesta kuin still mode.



KUVA 7. Uusi valikkopalkki


4.4 Pilvipalvelu

”Futudentin pilvipalvelun tarkoituksena on helpottaa ja nopeuttaa ihmisten välistä kommunikaatiota” (5). Pilvipalvelun käyttö mahdollistaa tiedostojen jakamisen missä vain, milloin vain halutulle kohdeyleisölle. Vastaanottaja voi olla kollega, jolta pyydetään konsultointiapua tai oppilasryhmä, joka käyttää videoita opiskelumateriaalina. Pilvipalvelun tietosuojaus on pankkipalveluiden tasoa ja lisäksi kuvausalue on hyvin pieni, joten potilaan tunnistaminen kuvasta videosta on lähes mahdotonta. (6, linkit About Us -> The Futudent story.)

Nauhoitettu video siirtyy USB-johdon välityksellä koneelle, jonne se tallentuu. Videot löytyvät kansioista ja Futudent-kuvausjärjestelmästä Videos-valikosta. Dokumenttien siirto pilvipalveluun on yksinkertaista. Kun video on nauhoitettu, antaa ohjelma valinnan ladata se pilvipalveluun tai lähettää video eteenpäin (kuva 8). Lähettäessä videota tietokenttiin lisätään tiedot vastaanottajista, viestin aihe sekä haluttaessa lyhyt viesti lähetettävän dokumentin sisällöstä. Vastaanottaja saa sähköpostin, jossa ilmoitetaan hänen vastaanottaneen videon, ja myös lähettäjä saa kopion sähköpostista. Lisäksi video ladataan käyttäjän henkilökohtaiseen portfolioon. Mikäli käyttäjä haluaa vain ladata videon omaan portfolioonsa, valitaan Only upload video -kohta.

Select...

☒ Upload and send link as an email




☐ Recipient is a patient

Recipient(s):


Subject:

Message:

 2015-01-29 11:20

- The recipient will receive an e-mail containing a direct link to this video.
- A copy of the e-mail will be sent to you.
- Video will be also uploaded to your private Futudent portfolio.

☐ Only upload video



- Video will be uploaded to your private Futudent portfolio.

KUVA 8. Dokumenttien tallennus pilvipalveluun

Tiedostot säilyvät pilvipalvelussa, jossa niitä voidaan tarkastella ja jakaa halutuille vastaanottajille. Tiedostot voidaan myös siirtää kansiota perinteisesti USB-tikulle, jonka avulla tiedot voidaan kuljettaa haluttuun kohteeseen.

”Futudentin toimintamallissa kuvamateriaalia hallinnoi kuvamateriaalin lähettäjä eli vastaanottajalla on vain materiaalin katselu-oikeus. Jos kuvamateriaali halutaan toimittaa vastaanottajan tietokoneelle ladattavaksi, niin tällöin käytetään yleensä Dropbox-palvelua.” (5.) Dropbox on pilvessä toimiva tiedostojen säilytys- ja jakopalvelu, joka mahdollistaa tiedostojen siirron eri laitteiden välillä ilman mukana kuljetettavia tallennusvälineitä, kuten USB-muistitikkuja (7).

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimuskohteenani oli Futudent-kuvausjärjestelmä ja sen kamera kiinnitettynä pääpantaan sekä joutsenkaula-tukivarteen. Kuvaustilanteet kamera pääpantaan ja joutsenkaula-tukivarteen kiinnitettynä suoritettiin eri kerroilla. Vastasin kolmen ensimmäisen vaiheen suorituksesta yksin. Samat kuvausmenetelmät toteutettiin lisäksi kahden suuhygienistiopiskelijan avustuksella neljännessä vaiheessa. Tässä vaiheessa molempien kuvausmenetelmien testaus suoritettiin samalla kertaa. Tein havaintoja niin omista kuin opiskelijoiden kuvauksistakin ja vertasin saatuja lopputuloksia keskenään.

5.1 Kuvausjärjestelmän taustatutkimus

Työ aloitettiin tutustumalla Futudent-kuvausjärjestelmän teknologiaan ja käyttöohjeisiin. Tietoa etsittiin yrityksen kotisivujen, nettiartikkeleiden, manuaalin sekä Quick guide -oppaan avulla. Tavoitteena oli ensin harjoitella kameran käyttöä itsenäisesti, jotta sen ominaisuudet ja toiminnot tulisivat tutuiksi.

Myöhemmässä vaiheessa kameran käyttö opetettiin kahdelle suun terveydenhuollon koulutuksen suuhygienistiopiskelijalle. Haluttiin selvittää, miten hyvin opiskelijat osaavat käyttää kuvausjärjestelmää ilman aikaisempaa kokemusta Futudentistä. Tavoitteena oli, että opiskelijat oppisivat käyttämään laitetta niin, että he voisivat hyödyntää sitä jatkossa sujuvasti myös ilman ohjausta. Kuvausten tarkoituksena oli nauhoittaa videoita kamera pääpantaan ja joutsenkaula-tukivarteen kiinnitettynä. Videokuvaukset tehtiin simulointiyksikön ja harjoitustorson käyttöönotosta sekä työskentelystä harjoitustorsolla. Kameran käytön kokemukset dokumentoitiin ja saatuja lopputuloksia verrattiin omien kuvausten havaintoihin.

Kamera ja sen käyttöjärjestelmä oli jo tilattu sosiaali- ja terveystieteiden yksikköön suun terveydenhuollon tutkinto-ohjelman tiloihin, jossa sitä pääsi testaamaan. Ensimmäisellä kerralla kameraan tutustuttiin vain pintapuoleisesti yhdessä yliopettaja Helena Heikan johdolla. Futudentin ohjelma oli asennettu kannettavaan tietokoneeseen, jonka käyttöjärjestelmä oli Windows 8. Tarvittavien tiedostojen löytämisen jälkeen tarkasteltiin yhdessä kameralla aikaisemmin otettuja kuvia ja

videoita. Videot oli nauhoitettu varastuhuoneessa, joten niiden laatu oli melko huono kehnon valaistuksen vuoksi.

Tutustumiskerran jälkeen olin yhteydessä Simo Suteen, Futudentin myyntijohtajaan. Susi vastasi esitettyihin kysymyksiin sähköpostin välityksellä. Lisäksi myöhemmin järjestyi mahdollisuus tapaamiseen, jossa Susi kertoi Futudentin käytöstä ja informoi uusista päivityksistä.

5.2 Itsenäiset kuvaukset

Toisessa vaiheessa testattiin kameran käytettävyyttä pääpannan kanssa, jolloin Futudent-kuvausjärjestelmän ominaisuuksiin tutustuttiin tarkemmin. Testaus tehtiin hyvin valaistussa suuhygienistien opetustilassa (kuva 9), jolloin sadut tulokset vastasivat tilannetta, jossa kameraa käytettäisiin jatkossakin. Koska kameran tekniikkaan ja käyttöohjeisiin oli tutustuttu jo aiemmin, saatiin ohjelma nopeasti käyttökuntoon. Tutustuminen tehtiin suurimmaksi osaksi manuaaliin sekä Quick guide -käyttöoppaaseen perehtymällä. Myös pikainen tutustuminen Futudent-kuvausjärjestelmän käyttöön Helena Heikan kanssa nopeutti järjestelmän käyttöönottoa kuvauksissa.



KUVA 9. Suuhygienistiot opiskelijoiden harjoitteluhuone

Aloitettiin nauhoittamalla lyhyt video, jolla testattiin kuvan ja äänen nauhoituslaatua. Todettiin, että kuvalaatu oli hyvä, mutta ääni liian hiljainen. Myös otettujen kuvien laatu oli hyvä, riippumatta siitä, missä kuvaustilassa ne oli otettu.

Harjoiteltiin myös jalkapedaalin käyttöä nauhoituksen aloittamiseen ja lopettamiseen sekä valokuvien ottoon. Kun nauhoitus aloitettiin, painettiin jalkapedaalia neljän sekunnin ajan. Samalla tavalla lopettaessa kuvaaminen painettiin pedaalia neljän sekunnin ajan. Kuvat otettiin painamalla jalkapedaalia pikaisesti. Tilaaja mainitsi jo ensimmäisellä tutustumiskerralla, että mitä vähemmän johtoja laitteessa olisi sen parempi. Tästä syystä toivottiin, että jossain vaiheessa jalkapedaalin saisi vaihdettua johdollisesta langattomaksi. Otetut kuvat näkyivät korostettuina nauhoitetulla videolla, joten tärkeiksi koettujen tilanteiden löytäminen jälkeenpäin sujui nopeasti.

Pääpannan asettelu oli hieman turhauttavaa, eikä se istunut käyttäjän päähän täysin hyvin. Kameran tarkkuutta ei voinut itse tarkistaa, kun pääpanta oli jo päässä, sillä näytön kuva liikkui käyttäjän liikkeiden mukaan. Quick guide -oppaassa neuvottiin, että tarkennus tehtäisiin tarkentamalla kamera pakettin mukana tulleeseen korttiin, johan tarkennusohjeet oli printattu. Kameran etäisyys kortista oli mahdollisimman sama kuin työskentelyasennossa, jossa kameralla kuvattiin. Pääpannalla tehdyillä nauhoituksilla ei tässä vaiheessa ollut varsinaista kuvauskohdetta, vaan sillä kuvattu näkymä pyrittiin pitämään samana, mikä se suuhygienistien käytössä olisi. Kuvauskohteena oli muun muassa simulaatioyksikön välineistö. Videoita nauhoittaessa pääpannan olemassaolon huomasi, mutta itseäni se ei ainakaan häirinnyt paljon. Voisin kuitenkin kuvitella, että varsinaisessa ammattilaiskäytössä ja etenkin pitemmällä aikavälillä pääpanta saattaisi häiritä käyttäjää enemmän.

Kolmannessa vaiheessa testattiin joutsenkaula-tukivarren käytettävyyttä. Joutsenkaula koostuu kolmesta metallisesta putken osasta, jotka yhdistetään toisiinsa kiertämällä. Kuvaustukivarsi pujotetaan suojaussiin, millä estetään johtojen roikkuminen. Nopeinta oli pujottaa ensin Futudentin johdot suojaussiin ja vasta sen jälkeen kiinnittää kamera joutsenkaulaan ja pujottaa myös varsiosa

suoja-pussin läpi. Kaikkien palojen kiinnityksen sekä varsiosan suoja-pussiin pu-jottamisen jälkeen kierrettiin joutsenkaula liikuteltavaan yksikköön (kuva 10). On-gelmaksi muodostui se, että kameran johto ei enää ylettynyt USB-porttiin, vaan sen käyttö vaati jatkojohdon. Ensimmäisen jatkojohdon kanssa huomattiin kos-ketusongelmia, mikä havaittiin kameran kuvan jäätymisenä. Toisen jatkojohdon kanssa kyseisiä ongelmia ei tällä kuvauskerralla ilmennyt. Kun tukivarren kiinnitti liikuteltavan yksikön vasemmalle puolelle, ei jatkojohtoa tarvinnut, vaan kameran johto yletti USB-porttiin.



KUVA 10. Futudent-kamera yhdistettynä joutsenkaula-lisäosaan

Joutsenkaulan asettelu haluttuun asentoon vaati tarkkuutta, sillä putken pituuden ja painon takia lisäosa taipui helposti alemmas, jolloin se myös vaikutti kuvaus-näkymään. Lisäosa oli lisäksi hieman turhan jäykkä, mikä vaikeutti asettelua en-tisestään. Lisää vakautta sai käyttämällä vain kahta kolmesta tukivarren osasta, jolloin varsi ei taipunut aivan niin paljon. Käytettäessä lyhempää tukivartta myös käyttöetäisyys kuitenkin lyhenee. Tällöin olisi hyödyllistä, että tukivarren saisi kiinnitettyä suoraan hoitoyksikköön erillisen työpöydän sijaan.

Joutsenkaulan käyttö mahdollistaa kuvausnäköymän tarkastamisen myös hoitotilanteessa, sillä kamera ei liiku käyttäjän mukana samalla tavalla kuin tilanteessa, jossa se on kiinnitettynä käyttäjän luuppeihin tai pääpantaan. Vaikka käyttäjän liikkeet eivät suoranaisesti vaikutakaan kuvasnäköymään, ulkopuoliset liikkeet saavat kameran helposti tärisemään, jonka seurauksena videossa esiintyy näkyvää heilumista. Joutsenkaulan asema pitäisi saada lukittua työasemaan niin, etteivät kävely ja heilahdukset aiheuta tärinää kuvaan.

Simo Susi kertoi toisen vaiheen jälkeen järjestetyssä tapaamisessa järjestelmään tulleista päivityksistä, joista kerrottiin luvun 4.3 lopussa. Susi kertoi myös muista käytettävyyteen liittyvistä tarvikkeista, joiden kehittämisprosessi on aloitettu. Tällaisia tarvikkeita ovat muun muassa erilaiset kiinnitykset sekä akseli, jolla joutsenkaulan saa kiinnitettyä hoitoyksikköön. Uusilla kiinnitysmekanismeilla pyritään saavuttamaan parempi kameran stabiilius, jolloin myös kuvattavuus paranee.

5.3 Suuhygienistiopiskelijoiden kuvaukset

Neljännessä vaiheessa kaksi suuhygienistiopiskelijaa suoritti videokuvaukset Futudent-kameralla. Kuvaustilanteeseen osallistujat olivat kolmannen vuoden opiskelijat Henna ja Minttu. Opiskelijat saivat yleisiä ohjeita laitteen käyttöön sekä tehtävät, jotka heidän täytyi suorittaa (liite 2 ja liite 3). Suuhygienistiopiskelijoiden kuvausten kulun suunnitelma, johon kuuluivat myös liitteet 2 ja 3, lähetettiin työn tilaajalle, ohjaajalle sekä Futudentin myyntijohtaja Simo Sudelle. Susi kommentoi liitteen 2 etenemisjärjestystä sähköpostin välityksellä. Suden mukaan kuvausjärjestelmän käyttö olisi ollut sujuvampaa, mikäli ohjeen kohdat 2 ja 3 sekä 5 ja 6 olisi vaihtanut keskenään. Kun kuvausohjelma käynnistetään ennen USB-johtojen kiinnittämistä, kamera ei kuvaa, jolloin se pitää aktivoida painamalla Camera-kuvaketta. Tällöin ohjelmisto tunnistaa koneeseen kiinnitetyt laitteet ja kameran näköymä ilmestyy ruudulle. Lisäksi ennen kuin valkotasapainoa säätää, tulisi kameran olla jo tarkennettu kuvattavaan kohteeseen. Valitettavasti tämä informaatio saatiin vasta kuvausten jälkeen, jolloin järjestyksen muuttaminen oli jo liian myöhäistä. Käytetty etenemisjärjestys ei kuitenkaan aiheuttanut lopputuloksiin

merkittäviä muutoksia ja opiskelijat huomasivat itse, että kamera saatiin aktivoitua Camera-kuvakkeesta painamalla.

Tavoitteena oli, että opiskelijat suoriutuisivat tehtävistä mahdollisimman itsenäisesti kuitenkin kohtuullisessa ajassa eli minun roolini kuvauksissa oli suurimman osan ajasta tarkkailija. Kuvauksen etenemistä seurattiin, ja siihen tarvittaessa kuitenkin myös puututtiin. Neuvoa sai myös pyytää, sillä tarkoituksena oli, että opiskelijat oppisivat laitteen käytön periaatteet. Kuvauksista tehtiin muistiinpanot etukäteen määriteltyihin huomiokohtiin pohjautuen. Tarkkailtiin, miten kameran käyttöönotto ja siihen kuuluvat vaiheet, kuten oheislaitteiden kokoaminen ja ominaisuuksien säädöt sujuivat. Lisäksi kiinnitettiin huomiota, miten kuvaamisprosessi itsessään onnistui ja oliko siinä jotain ongelmakohtia. Kohdattujen ongelmien vakavuutta arvioitiin. Yleishuomiokohtia olivat kuvausjärjestelmän käyttö kokonaisuudessaan sekä tehtäviin käytetty aika. Lopuksi selvitettiin opiskelijoiden mielipide Futudent-kuvausjärjestelmän käytöstä.

Ensimmäisessä kuvauksessa tarkoituksena oli käyttää joutsenkaula-tukivartta ja kuvata, miten simulaatioyksikkö otetaan käyttöön eli mitä vaiheita ja toimenpiteitä siihen kuuluu. Käyttäjät Henna ja Minttu olivat suunnitelleet etenemisen simulaatioyksikön ja harjoitustorson käyttöönottoon.

Toisessa kuvauksessa oli alun perin ollut tarkoitus kuvata, miten pääpannan käyttö sujuu hoitotilanteessa, ja sen kohteena oli harjoitustorso. Kuvaustilanteessa kuitenkin selvisi, että tämä kuvaus piti sisällään myös toimenpidetilanteessa käytettävän harjoitustorson käyttöönoton. Pääpanta ei soveltunut tähän käyttötarkoitukseen, sillä käyttöönoton vaiheet vaativat melko paljon liikkumista, joka aiheutti videoon heiluvaa liikettä. Paikoin liike oli niin suurta, ettei videosta saanut selvää, mitä oltiin tekemässä. Tultiin siihen tulokseen, että joutsenkaulan käyttö olisi ollut tässä tilanteessa parempi vaihtoehto.

Kuvaukset aloitettiin maanantaiaamuna kello kahdeksan. Opiskelijoille annettiin tulostetut kappaleet yleisistä ohjeista laitteen käyttöä varten sekä tehtävät, jotka heidän tuli suorittaa. Kerrottiin, mistä tarvittavat välineet löytyivät, jonka jälkeen opiskelijat aloittivat laitteen kokoamisen ensimmäistä kuvausta varten.

Tukivarren suojaussiin pujottaminen tuotti käyttäjille jonkin verran ongelmia ja ensimmäisellä yrityksellä pujotettiin vain tukivarsi eikä kameran johtoja. Asiasta huomautettiin opiskelijoille. Toisella kertaa Henna ja Minttu pujottivat johdot ja tukivarren suojaussiin onnistuneesti yhtä aikaa. Myös tukivarren kiinnitys tasoon oli hieman pulmallista. Lisäksi tukivarren asettelu haluttuun kuvauskulmaan tuotti ongelmia. Kuitenkin noin kymmenessä minuutissa Henna ja Minttu olivat saaneet kameran kuvauskuntoon (kuva 11).



KUVA 11. Ensimmäinen kuvaus ja joutsenkaulan käyttö

Kuvan tarkennuksesta kysyttiin, jolloin neuvottiin katsomaan alussa annetta yleisohjetta. Tämän jälkeen tarkennus onnistui. Valkotasapainoksi valittiin asetuksista Daylight, koska se näytti käyttäjien mielestä parhaimmalta valinnalta tässä käyttötilanteessa ja ympäristössä. Joutsenkaulalla tehdyssä kuvauksessa Minttu esitteli, miten simulaatioyksikkö otetaan käyttöön (kuva 12) ja Henna vastasi kuvaamisesta sekä ohjeistamisesta. Henna käytti kuvauksen säätöön tietokonetta eli valitsi kuvauksen aloituksen ja lopetuksen hiirellä tallennussovelluksesta. Ku-

vausten aikana sattui ongelma liittyen simulaatioyksikön veden päälle kytkemiseen, joten ensimmäinen kuvaus aloitettiin uudelleen alusta. Toisella otoksella kuvaus saatiin vietyä loppuun asti onnistuneesti.

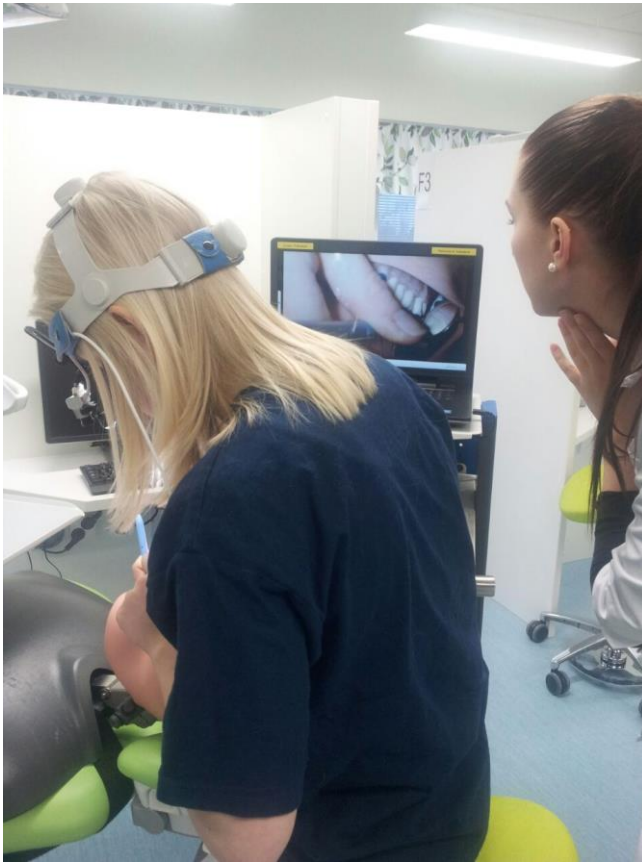


KUVA 12. Minttu näyttää miten simulointiyksikkö otetaan käyttöön

Toisessa kuvaustilanteessa nauhoitettiin, miten harjoitustorso otetaan käyttöön. Tällä kertaa kuvauksessa käytettiin pääpantaa. Tukivarren purku ja kameran vaihto joutsenkaulasta pääpantaan sujuivat nopeasti. Minttu ohjeisti Henna kuvauksen edetessä, sillä pääpannan käyttäjä ei voinut itse tarkistaa kuvausnäky-
mää kuvauksen aikana. Näin ollen Minttu joutui kuvauksen aikana neuvomaan, oliko asento oikea ja mitä kamera milloinkin kuvasi. Torson käyttöönotto aiheutti paljon liikettä, joten myös opiskelijat totesivat, että joutsenkaula-tukivarsi olisi ollut tähän kuvaukseen paremmin soveltuva.

Henna suoritti pääpannalla myös kuvauksen hammaskiven poistosta harjoitus-
torsoon kiinnitetyistä tekohampaista (kuva 13). Ruudulta voidaan nähdä, minkä-
laista näkymää kamera kuvasi. Ongelmalliseksi muodostui tälläkin kertaa se, ettei käyttäjä voinut itse tarkistaa ruudun näkymää. Tästä johtuen Minttu kertoi, mikäli kuvauskulma kaipasi korjausta. Pääpannalla tehdyissä kuvauksissa Minttu

käytti ohjelman aloitukseen sekä lopetukseen jalkapedaalia. Myös kohtien merkitsemiset suoritettiin jalkapedaalin avulla.



KUVA 13. Henna näyttää miten harjoitustorsolta poistetaan hammaskiveä

Kuvaukset sujuivat kokonaisuudessaan jouhevasti, ja noin tunnissa kuvaukset oli saatettu loppuun asti. Eniten ongelmia tuottivat näkymän tarkentaminen, joutsenkaula-tukivarren käyttö ja oikean kuvakulman saaminen sekä siinä pysyminen. Tehtävät suoritettiin kuitenkin nopeasti, vaikkei opiskelijoista kumpikaan ollut aikaisemmin Futudent-kuvausjärjestelmää käyttänyt. Futudent-tallennussovellus oli Hennan ja Mintun mielestä yksinkertainen, eikä sen käyttö vaatinut erillistä ohjeistamista.

6 TULOKSET

Tulokset muodostuvat kolmesta osasta: suuhygienistin haastattelusta ja omien sekä suuhygienistiopiskelijoiden kuvauksien johtopäätöksistä. Haastattelun tavoitteena oli selvittää jo työelämässä olevan suuhygienistin mielipiteitä Futudent-kuvausjärjestelmästä. Haastateltava ei päässyt tutustumaan laitteeseen fyysisesti, mutta hänelle kerrottiin laitteiston käytön pääpiirteet sekä ominaisuudet, jotka kuvausjärjestelmästä löytyvät. Havaittiin, että omat huomiot laitteesta vastasivat melko hyvin niitä, jotka saatiin opiskelijoiden videokuvauksista. Huomioitavaa oli, että käyttäjien eri kokemukset laitteesta vaikuttivat saatuihin tuloksiin, sillä suuhygienistiopiskelijat eivät olleet tutustuneet Futudent-kuvausjärjestelmän teknologiaan ja ominaisuuksiin ennen videokuvauksia. Suuhygienistiopiskelijoiden etu oli, että he pystyivät arvioimaan laitteen ominaisuuksia loppukäyttäjän näkökulmasta.

6.1 Haastattelun tulokset

Haastateltiin 26-vuotiaasta Oulun ammattikorkeakoulun Sosiaali- ja terveystieteiden yksiköstä vuonna 2013 valmistunutta suuhygienistiä (liite 1). Yksityisellä hammaslääkäriasemalla Rovaniemellä työskentelevä nainen piti opiskelusta suurimmaksi osaksi ja koki, että opetuskin oli riittävää. Simulaatio-opetusta oli tarpeeksi, mutta kun toisena vuonna alkoivat varsinaiset suuhygienistien opinnot, oli harppaus harjoittelusta oikeaan potilastyöhön melko suuri. Tässä vaiheessa simulaatio-opintoja olisi voinut olla haastateltavan mukaan enemmän potilastyön tukena, mutta onneksi ensimmäisiä toimenpiteitä harjoiteltiin luokkakavereilla ja lähipiirin tutuilla oikeiden potilaiden sijaan. Myös torsoharjoitusten avulla valmistettiin opiskelijoita varsinaisiin kohtaamisiin.

Haastateltava ei ollut aikaisemmin kuullut Futudent-kuvausjärjestelmästä, joten esittelin järjestelmän peruspiirteittäin Futudent-kotisivujen sekä omien materiaalien avulla. Haastateltavan mielestä laitteiston käytöstä olisi voinut olla hyötyä harjoitteluvaiheessa, sillä hän suoritti harjoittelunsa toisella paikkakunnalla. Futudentin avulla olisi voinut olla yhteydessä opettajaan ja pyytää lisätietoja tarvitta-

essa ongelmatilanteissa. Lisäksi mikäli Futudentin tapainen tekniikka yleistyy työpaikoillakin, niin opinnoissa harjoittelut laitteistolla valmistaisivat myös työelämään. Haastateltavan aikana koululla oli jo käytössä suukamerat, joilla sai otettua kuvia, joita opettajat käyttivät opetusmateriaalina. Videoita tällä laitteella ei voinut kuvata.

Haastateltava koki, että Futudent-kuvausjärjestelmästä olisi enemmän hyötyä yksityisellä hammaslääkäriasemalla hammaslääkäreille kuin suuhygienisteille. Syyksi haastateltava sanoi, että hänen töissään ollessaan paikalla on aina hammaslääkäri, jolta voi pyytää neuvoja. Hammaslääkäri voisi sen sijaan pyytää konsultaatiota suukirurgeilta, jolloin potilaiden turhat käynnit suukirurgian puolella voitaisiin välttää. Haastateltava mainitsi lisäksi, että kandidit, jotka ovat töissään hammaslääkäriasemilla etenkin kesäisin, voisivat hyötyä Futudentin käytöstä.

Haastattelun tuloksista voidaan päätellä, että yksityisellä hammaslääkäriasemalla Futudent-kuvausjärjestelmällä ei ehkä ole niin paljon käyttöä suuhygienisteillä kuin esimerkiksi kunnallisella puolella. Kunnallisen puolen suuhygienistit voisivat hyödyntää kuvausjärjestelmää kotikäyntien yhteydessä ja kotihoidon ohjeiden antamisessa. Sen sijaan hammaslääkärit voisivat hyötyä Futudent-kuvausjärjestelmän käytöstä myös kunnallisen puolen hammaslääkäriasemilla.

6.2 Videokuvausten tulokset

Käytettävyyden periaatteisiin ei tässä työssä perehdytty kovinkaan yksityiskohtaisesti, mutta käytettävyys voidaan määritellä standardin ISO 9241-11 mukaan seuraavasti: ”Mitta, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritellyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi” (8, s. 6). *Tuloksellisuus* on se tarkkuus ja täydellisyys, jolla käyttäjä saavuttaa määritetyt tavoitteet. *Tehokkuus* on sitä, kuinka tavoitteet saavutetaan suhteessa käytettyihin resursseihin. *Tyytyväisyydellä* tarkoitetaan epämukavuuden puuttumista ja käyttäjän tyytyväisyyttä sekä myönteistä suhtautumista järjestelmän tai laitteen käyttöön, vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja saavutettuihin tuloksiin (8, s. 8). Käytettävyys-käsite siis kuvaa sitä, miten oikein, hel-

posti ja miellyttävästi käyttäjä saavuttaa tavoitteensa (9, s. 2). Kokonaisuudessaan käyttäjäkokemuksen laitteesta tulee olla hyvä. Käyttäjäkokemukseen liittyviä tekijöitä ovat muun muassa laitteen fyysiset ominaisuudet ja sen käyttöohjeet.

Käyttötilanne on käyttäjät, tehtävät, laitteet ja fyysinen sekä sosiaalinen ympäristö, jossa tuotetta käytetään. *Käyttäjä* on henkilö, joka on vuorovaikutuksessa tuotteen kanssa. *Tavoite* on tarkoitettu lopputulos ja *tehtävä* tavoitteen saavuttamiseksi tarvittavat toimet. Käytettävyyttä mitattaessa tai määriteltäessä pitää olla tiedossa tarkoitettujen tavoitteiden kuvaus ja käyttötilanteen osatekijöiden kuvaus. Laitteiston käytön tavoitteet voidaan kuvata esimerkiksi jakamalla ne alatavoitteisiin, jotka määrittelevät päätavoitteen osatekijät sekä kriteerit, joilla laitteiston ominaisuuksien käytettävyyttä voidaan arvioida. Osatekijät muodostuvat käyttäjistä, heille annetuista tehtävistä, käytettävästä laitteistoista sekä ympäristöstä, jossa sitä käytetään. (8, s. 8, 10.)

”Käytettävyyden voidaan katsoa olevan myös hyvän ergonomiasuunnittelun kokonaistulos” (9, s. 2). Ergonomiaa voidaan parantaa hyvällä työjärjestelmäsuunnittelulla. Työjärjestelmä koostuu työvälineestä ja sen yhdestä tai useammasta käyttäjästä, jotka toimivat tietyssä ympäristössä työtehtävien edellyttämällä tavalla. Työjärjestelmän ergonomisen suunnittelun avulla pyritään optimoimaan työn rasittavuutta ja välttämään heikentäviä seurauksia sekä edistämään myönteisiä seurauksia. Työskentelyn tuloksellisuutta ja tehokkuutta lisää usein se, että käyttäjän suorituskyky pysyy hyvänä eikä heikkene työpäivän aikana. (10, s. 12, 14.)

Käyttäjiä oli tässä työssä kolme: opinnäytetyön kirjoittaja sekä kaksi suuhygienistiopiskelijaa. Tavoitteena oli käyttää Futudent-kuvausjärjestelmää halutulla tavalla ja tehtävänä oli suorittaa toimenpiteitä, joilla laitteiston ominaisuuksien käytettävyyttä voitaisiin arvioida.

Kun verrataan omien kuvausten saatuja lopputuloksia niihin, jotka saatiin opiskelijoiden kuvauksista, pääkohdat ovat melko samankaltaiset. Pääpannan käytön suurin ongelmakohta on sen säätö käyttäjälle sopivaksi ja kuvausten aikana oikeanlaisen kuvausnäkökuvan ylläpitäminen. Luultavasti yksikään suuhygienisti ei voi työskennellä täysin liikkumatta, ja liikkeet tuovat mukanaan epävarmuuden

kameran kuvaamasta kohteesta. Joutsenkaula-tukivarren ongelmia olivat sen koaminen ja purku sekä asettelu haluttuun kuvauskulmaan ja työpöytään kiinnittäminen. Tässä työssä olisi ollut mielenkiintoista päästä testaamaan kameraa myös luuppeihin tai suojalaseihin kiinnitettynä ja verrata, kuinka suuri ero pääpannan käyttöön verrattuna sillä saavutettaisiin. Voidaan kuitenkin arvioida, että silloin, kun kamera on kiinnitetty käyttäjän suojalaseihin tai luuppeihin, vastaa se paremmin haluttua kohdetta, joten myös videolle tallentuva kuva on todennäköisemmin se, mitä pitääkin olla.

Futudent-kuvausjärjestelmän käytön tuloksellisuus eli se tarkkuus ja täydellisyys, jolla käyttäjät saavuttivat määritellyt tavoitteet, oli molemmissa kuvaustilanteissa melko hyvä. Lopputulokset eivät olleet täydellisiä, mutta kuvauksille määritellyt tavoitteet saatiin kuitenkin toteutettua. Määritellyt tavoitteet olivat toisessa ja kolmannessa vaiheessa Futudentillä harjoitusvideoiden kuvaaminen ja laitteiston ominaisuuksien testaaminen. Aikarajaa ei ollut, eikä tehtäviä määritelty yhtä tarkasti kuin suuhygienistiopiskelijoiden kuvauksissa. Kameran käyttö opittiin nopeasti ja harjoitusvideoiden nauhoittaminen sujui pääsääntöisesti hyvin. Neljännessä vaiheessa tavoitteena oli, että suuhygienistiopiskelijat käyttäisivät kuvausjärjestelmää mahdollisimman itsenäisesti kirjallisten ohjeiden avulla. Ilman aikaisempaa kokemusta laitteiston käytöstä heidän tehtävänään oli nauhoittaa harjoitusvideot kamera pääpantaan ja joutsenkaula-tukivarteen kiinnitettynä. Opiskelijat suoriutuivat tehtävistä kohtuullisessa ajassa. Kysymyksiä he esittivät kuvausten aikana vain muutaman ja niihinkin he selvittivät ratkaisun yleensä itse. Kuvausten aikana opiskelijoiden toimintaan jouduttiin puuttumaan vain muutaman kerran, eivätkä heidän tekemänsä virheet vaarantaneet laitteiston käyttöä.

Kuvausten tehokkuuteen vaikutti käyttöjärjestelmän teknologian ja ominaisuuksien tuntemus. Koska toisen ja kolmannen vaiheen kuvausta edelsi laitteistoon tutustumisvaihe, etenivät kuvaukset sujuvammin kuin neljännessä vaiheessa, jossa Futudent-kuvausjärjestelmän käyttäjiä olivat suuhygienistiopiskelijat. Myös eri tavoitteet ja tehtävät kuvausvaiheissa vaikuttavat kokonaistehokkuuteen.

Tyytyväisyys eli epämukavuuden puuttuminen ja myönteinen suhtautuminen tuotteen käyttöön oli kaiken kaikkeaan suurempi kuin tyytymättömyys. Tyytyväisyyttä vähensivät seuraavat laitteen ominaisuudet ja piirteet: kameran tarkennus, puutteet pääpannan käyttömukavuudessa sekä joutsenkaula-tukivarren kokoaminen, työpöytään kiinnittäminen ja asentoon säätäminen. Minkään kohdatun ongelman tai puutteen vakavuus ei kuitenkaan ollut niin suuri, että se estäisi laitteiston onnistuneen käytön, vaan ne toivat mukanaan korkeintaan vähäisiä käytettävyyso ongelmia. Vuorovaikutus laitteiston kanssa sujui kaikissa kuvauksissa hyvin, ja etenkin Futudentin ohjelmiston käyttö oli niin yksinkertaista, ettei suurempia vaikeuksia syntynyt. Asetusten säätö, etenkin ensimmäistä kertaa, aiheutti jonkin verran pohdintaa, mutta mitkään eteen tulleet ongelmakohdat eivät olleet ylitse pääsemättömiä.

Loppukyselyssä selvitettiin opiskelijoiden ajatuksia kuvausten kulusta ja Futudent-kuvausjärjestelmän käytöstä. Opiskelijoiden yleinen mielipide laitteen käytöstä oli kuvausten jälkeen positiivinen ja he halusivatkin mielellään kokeilla Futudent-kameraa luuppeihin kiinnitettynä myös oikeassa potilastilanteessa. Molemmat olivat kuitenkin sitä mieltä, että etenkin pääpannan käyttö vaatii totuttelua. Toisella kerralla kameran käyttö olisi heidän mielestään ollut jo huomattavasti helpompaa, kun Futudentin ohjelmiston ominaisuudet ja kameran käytön perusteet olisivat tiedossa.

Suurimman eron kolmelle kuvausvaiheelle aiheutti eri käyttäjämäärä. Toisen ja kolmannen vaiheen kuvauksissa käyttäjiä oli vain yksi, kun taas neljännessä vaiheessa heitä oli kaksi. Tämän vuoksi kuvausten eteneminen oli erilaista. Myös eri tavoitteet sekä tehtävät ja käytettävissä oleva aika vaikuttivat saatuihin lopputuloksiin. Eroavaisuuksista huolimatta saadut tulokset ovat yleisesti ottaen samat.

Visuaalinen informaatio on usein selittävämpää kuin perinteinen luettava tieto. Oppimistyyli riippuu yksilöstä, mutta ammattialalla, jossa työskentely painottuu hyvin vahvasti käsillä tehtävään työhön, kinesteettinen oppiminen on usein vahvinta. Vaikka perinteisissä materiaaleissa selitettäisiinkin toimenpiteen eteneminen hyvin yksityiskohtaisesti, on silti erittäin opettavaista nähdä toimenpideprosessi konkreettisesti.

Futudent-kuvausjärjestelmän merkitys suuhygieniakoulutuksen työvälineenä on monitahoinen. Se tarjoaa suuhygienistiopiskelijoille uudenlaista oppimismateriaalia sekä mahdollisuuden seurata kehittymistään ja parantaa kliinistä työskentelyään. Lisäksi oman työskentelyn kuvaaminen helpottaa virheasentojen tunnistamista, jolloin ne voidaan korjata mahdollisimman aikaisessa opintojen vaiheessa. Ergonominen työskentely ei ainoastaan suojele suuhygienistiä fyysisiltä rasituksilta, mutta se voi myös tehostaa heidän työntekoaan. Opiskelijat voivat saada Futudent-kameran avulla lisäksi yksilöllistä ohjausta ja palautetta, kun opettaja voi arvioida heidän suoriutumistaan myös myöhemmässä vaiheessa.

Opettajille Futudent-kuvausjärjestelmä mahdollistaa uudenlaisen tavan järjestää opetustapahtumia. Sen avulla opiskelijoiden työskentelyä voidaan seurata myös silloin, kun he ovat toisella paikkakunnalla esimerkiksi harjoittelun vuoksi. Futudent tarjoaa opettajille lisäksi vaihtoehtoisen tavan tuottaa ja kehittää materiaalia oppitunneille. Myös erityisesti monimutkaisten työvaiheiden opettaminen ja demonstraatiotilanteiden järjestäminen voivat helpottua Futudentin avulla.

6.3 Kehitysehdotukset

Kaikkien videokuvausten perusteella voidaan todeta, että vaikka Futudent-kuvausjärjestelmän käyttö on suhteellisen yksinkertaista, voitaisiin sen käyttöä teknologisten ratkaisujen myötä tehostaa. Käytön tehostaminen nopeuttaisi kameralla kuvaamista ja lisäksi käyttäjäkokemus paranisi. Futudent-kuvausjärjestelmä on ollut markkinoilla vasta muutaman vuoden ja sen käyttöä uudistetaan soveluksen päivitysten sekä uusien lisälaitteiden avulla.

Ongelmia etenkin yksin toimivalle käyttäjälle tuo pääpantaan kiinnitettävän kameran tarkennus. Yksi ratkaisu tähän ongelmaan voisi olla itsestään tarkentuva kamera, jota myös suuhygienistiopiskelijat ehdottivat kuvaustensa loppukyselyn aikana. Itsestään tarkentuva kamera poistaisi tarpeen tarkistaa kameran tarkkuus kuvausten alussa ja siirryttäessä kuvaamaan kamera pääpannasta joutsenkaulatukivarteeseen kiinnitettynä. Myös mukavampi pääpanta tai suojalaseihin kiinnitettävä kamera parantaisivat käyttökokemusta.

Joutsenkaula-tukivarren valmiuteen saamista hankaloitti tarve koota ja purkaa tukivarsi jokaisessa kuvauksessa. Vaikka tukivarsikokonaisuus koostuu vain kolmesta varren osasta, jotka kiinnitetään pyörittämällä, oli kokoamisprosessi paikoin turhauttava. Kuten aiemmin todettiin, Susi kertoi, että käytettävyyttä voidaan jatkossa parantaa erilaisten tarvikkeiden avulla. Etenkin uudenlainen kiinnitysmekanismi sekä akseli, jolla joutsenkaulan saisi kiinnitettyä hoitoyksikköön, parantaisivat tukivarren käyttöä.

7 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli selvittää, miten Futudent-kuvausjärjestelmää voidaan hyödyntää suuhygienistien koulutuksessa, sekä pohtia kehitysideoita laitteiston käytön parantamiseksi. Tutkimusmenetelminä käytettiin suuhygienistin haastattelua sekä omia kokemuksia laitteen käytöstä ja suuhygienistiopiskelijoiden suorittamaa videokuvausharjoitusta. Asiantuntijaneuvoja laitteesta sekä suun terveydenhuollon koulutuksesta saatiin laitevalmistajan edustajalta sekä suun terveydenhuollon opettajalta.

Simulaatio-opetuksen merkitys on suuhygieniakoulutuksessa suuri, sillä sen avulla testataan opiskelijoiden kädentaitoja käytännötilanteissa, jotka jäljittelevät oikeita potilaskohtauksia. Tuloksien perusteella voidaan todeta, että simulaatioympäristöä voidaan monipuolistaa Futudentin avulla ja sen tuomat hyödyt koskettavat niin suun terveydenhuollon opettajia kuin opiskelijoitakin. Se helpottaa opettajien työskentelyä ja auttaa luomaan opiskelijoille monipuolisempaa opetusmateriaalia. Opiskelijoille Futudent mahdollistaa uudenlaisen tavan seurata kliinisten taitojen kehittymistä, jolloin myös vääränlaiset työskentelyasennot saadaan tarvittaessa nopeasti korjattua.

Suuhygienistiopiskelijoiden kuvausten tuloksiin vaikutti se, etteivät he olleet tutustuneet Futudent-kuvausjärjestelmän käyttöön etukäteen. Opiskelijat toimivat käyttäjinä, joille laitteisto oli entuudestaan vieras, joten heidän kokemuksensa kertoivat paljon Futudentin käytettävyydestä. Oppituntien pituus on rajallinen ja Futudent-kameroita on koululla käytössä tällä hetkellä vain yksi, joten kuvaustilanteen etenemisen tulisi olla sujuvaa. Yksinkertainen käytettävyys mahdollistaa sen, että mahdollisimman moni opiskelija ehtii käyttää laitteistoa ja kuvata omaa toimintaansa tuntien aikana.

Futudent-kuvausjärjestelmän suurimmat ongelmat omissa ja suuhygienistiopiskelijoiden kuvauksissa olivat samat: kameran tarkennus pääpantaan kiinnitettynä sekä joutsenkaula-tukivarren käyttö. Kehitysideoita ovat itsestään tarkentuva kamera, joka yksinkertaistaisi kuvaamisprosessia entisestään sekä stabiilimpi tukivarsi toisenlaisella kiinnitysmekanismilla tai akselilla, mikä helpottaisi tukivarren

käyttöönottoa ja halutun kuvausnäkökuvan saavuttamista. Tukivarren saattaminen käyttökuntoon vei aikaa, sillä sen kiertäminen työpöytään kamera paikalleen kiinnitettynä oli melko haastavaa. Koska kameran säilyttäminen joutsenkaula-tukivarteen kiinnitettynä ei ole järkevää, joutuu sen kokoamaan ja purkamaan joka käyttökerralla. Tämän vuoksi olisikin toivottavaa, että tukivarren käyttökuntoon saaminen olisi mahdollisimman nopeaa ja yksinkertaista, jotta kokoamisprosessi ei veisi aikaa itse kuvauksilta.

Opinnäytetyöprosessi eteni kokonaisuudessaan hyvin ja melko itsenäisesti. Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista ja sille asetetut tavoitteet saavutettiin työn toteuttamisen aikana. Yhteistyö suun terveydenhuollon puolen kanssa sujui hyvin ja Helena Heikka antoi neuvoja tarvittaessa koko opinnäytetyöprosessin ajan. Toivottavasti Futudent-kuvausjärjestelmää päästään hyödyntämään jatkossa osana monipuolista ja kattavaa suuhygienistikoulutusta.

LÄHTEET

1. Ranta, Iiri (toim.) 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy.
2. Simulaatio-oppimisympäristö. 2014. Metropolia. Saatavissa <http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/terveys-ja-hoitoala/oppimisymparistot/simulaatio-oppimisymparisto/>. Hakupäivä 4.1.2015.
3. Oppimistyyli. Jyväskylän yliopiston kielikeskus. Saatavissa: <https://kielikompassi.jyu.fi/opioppimaan/oppimistyyli.htm>. Hakupäivä 3.1.2015.
4. Focus on innovative dental education. Novocam Medical Innovations Ltd. Saatavissa: http://www.elativision.co.za/files/5014/1495/4315/academicflyer_pagebypage.pdf. Hakupäivä 25.11.2014.
5. Susi, Simo. 2014. Re: Futudent opetustilanteessa. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Anne Kemppainen. 17.12.2014
6. Futudent. 2015. Saatavissa: <http://futudent.com/>. Hakupäivä 20.11.2014.
7. Kätevä Dropbox. 2012. Kotimikro. Saatavissa: <http://kotimikro.fi/oppaat/kateva-dropbox>. Hakupäivä 18.12.2014.
8. SFS-EN ISO 9241-11. 1998. Näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset Osa 11: Käytettävyyden määrittely ja arviointi. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.
9. Ergonomian ja käytettävyyden standardit. SFS. Saatavissa: http://www.sfs.fi/files/61/Ergonomian_standardit_2013_LR.pdf. Hakupäivä 26.2.2015.
10. SFS-EN ISO 6385. 2004. Työjärjestelmien ergonomiset suunnitteluperiaatteet, 2004. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.

Suuhygienistin haastattelu**Taustatiedot:**

1. Milloin ja mistä oppilaitoksesta olet valmistunut?
2. Minkä ikäinen olet?
3. Piditkö opiskelusta?
4. Koitko, että opetus oli riittävää?
5. Olisitko kaivannut enemmän simulaatio-opetusta?
6. Missä olet töissä?

Futudent-kuvausjärjestelmä:

7. Oletko aikaisemmin kuullut Futudent-kuvausjärjestelmästä?
8. Luuletko, että Futudentin käytöstä olisi ollut hyötyä opinnoissasi?
9. Käyttäisitkö laitteistoa töissäsi mikäli mahdollisuus siihen tarjottaisiin?
10. Mitä hyötyjä uskoisit Futudent-kuvausjärjestelmän tuovan töihisi?

Futudentin yleiset käyttöohjeet:

1. Avaa tietokone
2. Käynnistä Futudent Recording Software
3. Kytke kamera ja jalkakytkin USB-portteihin
4. Kytke kameran valo akkuun
5. Avaa Settings-valikko ja säädä valkotasapaino (White balance)
6. Tarkista kameran tarkkuus. Tarkkuuta säädetään pyörittämällä kameran linssiä
7. Aloita videon kuvaaminen painamalla REC-painiketta tai jalkapedaalia noin 4 sekunnin ajan
8. Lisää merkintä (bookmark) videoon painamalla kamera-painiketta tai jalkapedaalia lyhyesti
9. Lopeta videon kuvaaminen painamalla STOP-painiketta tai jalkapedaalia noin 4 sekunnin ajan
10. Kuvatut videot löytyvät Videos-valikon takaa

Tehtävät:**Simulaatioyksikkö**

1. Käynnistä tietokone
2. Kiinnitä kamera joutsenkaula-kuvaustukivarteen
3. Pujota kameran johdot ja kuvaustukivarsi suojapussiin
4. Kiinnitä kuvaustukivarsi yksikköön
5. Kytke kameran ja jalkapedaalin johdot USB-portteihin
6. Kytke kameran valo akkuun
7. Avaa Futudent-kuvausjärjestelmä
8. Sääda tarkennus
9. Sääda valkotasapaino
10. Aloita kuvaaminen
11. Merkitse videoon tärkeinä pitämäsi kohdat
12. Lopeta kuvaaminen

Torso

1. Vaihda kameran kiinnitystä joutsenkaulasta pääpantaan
2. Sääda tarkennus
3. Sääda valkotasapaino
4. Aloita kuvaaminen
5. Merkitse videoon tärkeinä pitämäsi kohdat
6. Tarkastele kuvattuja videoita